

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-021629  
 (43)Date of publication of application : 26.01.1999

(51)Int.Cl.

C21D 9/08  
 C21D 1/26  
 C21D 1/74

(21)Application number : 09-181167  
 (22)Date of filing : 07.07.1997

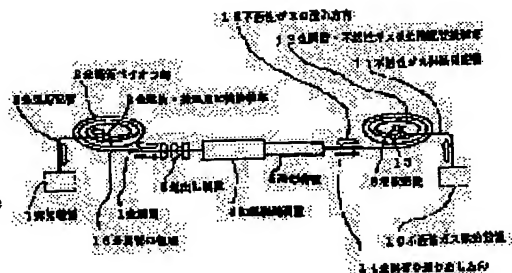
(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD  
 (72)Inventor : KOBAYASHI RYUICHI

## (54) METHOD FOR CONTINUOUSLY ANNEALING LONG METALLIC PIPE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a continuous annealing method of a long metallic pipe which can effectively suppress the condensation and the remaining of a thermal decomposition gasified condensate of lubricating oil for extruding-extension onto the inner peripheral surface of a metallic pipe at the time of annealing the hard quality metallic pipe with the lubricating oil for extruding-extension stuck and remaining and thereby, can fully omit washing work on the inner peripheral surface of the metallic pipe after annealing.

**SOLUTION:** In the continuous annealing method of the long metallic pipe, the long hard quality metallic pipe 1 payed off, is passed through a heat-annealing device 4 and a cooling device 5 in order with a feeding device 3 to be made into the soft quality metallic pipe 1 and thereafter, the soft quality metallic pipe is wound with a coiling device 6. In such a case, in the long hard quality metallic pipe, inert gas is always flowed toward the feeding direction from the end part in the reverse direction to the feeding direction 14 of the metallic pipe.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-21629

(43)公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 2 1 D 9/08  
1/26  
1/74C 2 1 D 9/08  
1/26  
1/74Z  
A  
F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-181167

(22)出願日 平成9年(1997) 7月7日

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72)発明者 小林 隆一

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線

株式会社土浦工場内

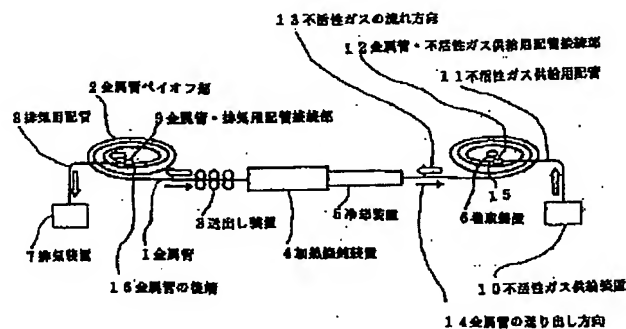
(74)代理人 弁理士 松本 孝

(54)【発明の名称】 長尺金属管の連続焼鈍方法

(57)【要約】

【課題】本発明の課題は、抽伸用潤滑油が付着、残留している硬質の金属管を高温で焼鈍したとき、その金属管の内周面への抽伸用潤滑油の熱分解気化凝縮物の凝縮、残留を効果的に抑止でき、それにより焼鈍後の金属管の内周面の洗浄作業を完全に省略することができる長尺金属管の連続焼鈍方法を提供することにある。

【解決手段】本発明は、パイオフされている長尺の硬質の金属管を送出し装置によって加熱焼鈍装置及び冷却装置を順次通過させることにより軟質の金属管とし、然る後該軟質の金属管を巻取装置により巻き取るようにする長尺金属管の連続焼鈍方法において、前記長尺の硬質の金属管内には該金属管の送り出し方向と反対方向の端末部から前記送り出し方向へ向かって常時不活性ガスを流すようにしたことを特徴とする長尺金属管の連続焼鈍方法にある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】ペイオフされている長尺の硬質の金属管を送出し装置によって加熱焼鈍装置及び冷却装置を順次通過させることにより軟質の金属管とし、然る後該軟質の金属管を巻取装置により巻き取るようにする長尺金属管の連続焼鈍方法において、前記長尺の硬質の金属管内には該金属管の送り出し方向と反対方向の端末部から前記送り出し方向へ向かって常時不活性ガスを流すようにしたことを特徴とする長尺金属管の連続焼鈍方法。

【請求項 2】不活性ガスの流速が長尺金属管の送り出し速度を上回るようにすることを特徴とする請求項 1 記載の長尺金属管の連続焼鈍方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は長尺金属管の連続焼鈍方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】金属管は産業の発展と共に多様な用途に使用されるようになってきている。

【0003】金属管のうち銅管は優れた熱伝導性を有することから熱交換器等の配管部材として広く実用されている。

【0004】一般に銅管は引き抜き加工により製造されるが、この引き抜き加工により製造された銅管は硬質であり、従ってその配管作業性が悪い。そこで引き抜き加工により製造された銅管は高温で焼鈍して軟質の銅管とするのが通例である。

【0005】図 3 は従来の長尺金属管の連続焼鈍方法を示した一部斜視正面説明図である。

【0006】図 3 において 1 は金属管、2 は金属管ペイオフ部、3 は送出し装置、4 は加熱焼鈍装置、5 は冷却装置、6 は巻取装置である。

【0007】即ち、金属管ペイオフ部 2 にペイオフされている硬質の金属管 1 は送出し装置 3 により加熱焼鈍装置 4 に送り込まれ、そこで加熱焼鈍される。次に、加熱焼鈍された軟質の金属管 1 は冷却装置 5 に送られ、そこで冷却される。次に、冷却された軟質の金属管 1 は巻取装置 6 により巻き取られるようになっている。

【0008】さて、金属管ペイオフ部 2 にペイオフされている硬質の金属管 1 の内周面及び外周面には、引き抜き製造工程時に使用された抽伸用潤滑油が残留している。

【0009】硬質の金属管 1 を加熱焼鈍装置 4 に送り込み、そこで加熱焼鈍すると、金属管 1 の外周面に付着している抽伸用潤滑油は熱分解酸化し、そしてその熱分解酸化物は加熱焼鈍装置 4 を経て外界に揮散する。しかし金属管 1 の内周面に付着している抽伸用潤滑油は一旦熱分解酸化するが、その熱分解酸化物の大半は次の冷却装置 5 に送られたとき冷却、凝縮して金属管 1 の内周面に残留することになる。このように従来の長尺金属管の連

続焼鈍方法で焼鈍して得られた軟質の金属管 1 の内周面には、抽伸用潤滑油の熱分解酸化凝縮物が残留することになる。

【0010】内周面に抽伸用潤滑油の熱分解酸化凝縮物が残留している軟質の金属管 1 を熱交換器の配管部材として使用したときには、配管作業時におけるろう付け作業性を悪化させ、更に配管作業後における配管の目詰まりや冷媒の汚染を起こしたりする懸念がある。

【0011】そこで内周面に抽伸用潤滑油の熱分解酸化凝縮物が残留している軟質の金属管 1 は、管内を有機溶剤、石鹼水等により洗浄して出荷するのが通例である。しかし長尺の金属管 1 の内周面に残留している抽伸用潤滑油の熱分解酸化凝縮物を有機溶剤や石鹼水等により洗浄する作業は至難のことであって、抽伸用潤滑油の熱分解酸化凝縮物を完全に洗浄、除去するには多くの作業工数を要していた。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる点に立って為されたものであって、その目的とするところは前記した従来技術の欠点を解消し、抽伸用潤滑油が付着、残留している硬質の金属管を高温で焼鈍したとき、その金属管の内周面への抽伸用潤滑油の熱分解酸化凝縮物の凝縮、残留を効果的に抑止でき、それにより焼鈍後の金属管の内周面の洗浄作業を完全に省略することができる長尺金属管の連続焼鈍方法をを提供することにある。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨とするところは、ペイオフされている長尺の硬質の金属管を送出し装置によって加熱焼鈍装置及び冷却装置を順次通過させることにより軟質の金属管とし、然る後該軟質の金属管を巻取装置により巻き取るようにする長尺金属管の連続焼鈍方法において、前記長尺の硬質の金属管内には該金属管の送り出し方向と反対方向の端末部から前記送り出し方向へ向かって常時不活性ガスを流すようにしたことを特徴とする長尺金属管の連続焼鈍方法にある。

【0014】本発明において不活性ガスの流速は長尺金属管の送り出し速度を上回るようにする。

【0015】即ち、本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法では長尺の硬質の金属管内へ該金属管の送り出し方向と反対方向の端末部から前記送り出し方向へ向かって不活性ガスを流すことにより、金属管の内周面に付着していた抽伸用潤滑油の熱分解酸化物を金属管の送り出し方向から外界へ揮散させることができ、その結果加熱焼鈍金属管を冷却装置に送り込んで冷却しても軟質の金属管の内周面に抽伸用潤滑油の熱分解酸化凝縮物を残留させることがないのである。

## 【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法の一実施例を図面により説明する。

【0017】図 1 は本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法

の一実施例を示した一部斜視正面説明図である。

【0018】また、図2は図1の部分拡大説明図である。

【0019】図1及び図2において1は金属管、2は金属管ペイオフ部、3は送出し装置、4は加熱焼鈍装置、5は冷却装置、6は巻取装置、7は排気装置、8は排気用配管、9は金属管・排気用配管接続部、10は不活性ガス供給装置、11は不活性ガス供給用配管、12は金属管・不活性ガス供給用配管接続部、13は不活性ガスの流れ方向、14は金属管の送り出し方向、15は金属管の前端、16は金属管の後端である。

【0020】まず、長尺の金属管がペイオフされた金属管ペイオフ部2について説明する。

【0021】このペイオフされた金属管ペイオフ部2の送り出し側の反対側端末は、金属管の後端16となっている。このこのペイオフされた金属管ペイオフ部2の金属管の後端16には、金属管・排気用配管接続部9が接続されている。この金属管・排気用配管接続部9には、排気用配管8が接続されており、そしてその排気用配管8には排気装置7が接続されている。

【0022】次に、長尺の金属管がペイオフされた金属管ペイオフ部2の送り出し側の先端部、即ち金属管の前端15について説明する。

【0023】図1ではこの金属管の前端15は、巻取装置6により巻き取られた長尺の金属管1の先端部、即ち金属管の前端15となっている。この金属管の前端15には金属管・不活性ガス供給用配管接続部12が接続されている。この金属管・不活性ガス供給用配管接続部12には不活性ガス供給用配管11が接続されており、そしてこの不活性ガス供給用配管11には不活性ガス供給装置10が接続されている。

【0024】次に、本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法の一実施例の作業手順について説明する。

【0025】まず、加熱焼鈍装置4及び冷却装置5を所定の温度に設定する。

【0026】次に、図1のように金属管1を送り出し、それから巻き取りができるようにし、更にその金属管1の前端、後端に前述のような各種部材を接続する。

【0027】次に、金属管1の前端側に接続されている不活性ガス供給装置10より不活性ガス供給用配管11及び金属管・不活性ガス供給用配管接続部12を介して図示しない不活性ガスの窒素ガスを金属管1へ送り込む。更に、金属管1内へ送り込まれた窒素ガスが金属管の前端15より入り、金属管の後端16側へ流れ、そしてその金属管の後端16より金属管・排気用配管接続部9及び排気用配管8を介して排気装置7へ流れ、最後に排気装置7より外界へ排出するようにする。

【0028】次に、送出し装置3及び巻取装置6を駆動させると、金属管ペイオフ部2にペイオフされている硬質の金属管1は送出し装置3により加熱焼鈍装置4に送

り込まれ、そこで加熱焼鈍され、更にこの加熱焼鈍された軟質の金属管1は冷却装置5に送られ、そこで冷却され、そしてその冷却された軟質の金属管1は巻取装置6により巻き取られる。

【0029】図1及び図2ら分かるように長尺の金属管1内へは金属管の前端15より金属管の後端16側へ不活性ガスの窒素ガスが常時流されていることから、金属管1の内周面に付着していた抽伸用潤滑油の熱分解氮化物はその流されている不活性ガスの窒素ガスにより金属管の前端15より金属管の後端16側へ流される。更に不活性ガスの窒素ガスと抽伸用潤滑油の熱分解氮化物とは、その金属管の後端16より金属管・排気用配管接続部9及び排気用配管8を介して排気装置7へ流され、最後に排気装置7より外界へ排出する。

【0030】ここにおいて不活性ガスの流速を金属管1の送り出し速度を上回るようにすることにより抽伸用潤滑油の熱分解氮化物はより効果的に外界へ排出される。

【0031】従って焼鈍直後の加熱焼鈍状態の金属管1の管内には不活性ガスの窒素ガスだけが残し、このため焼鈍直後の加熱焼鈍状態の金属管1を冷却装置5に送り込んで冷却しても得られた軟質の金属管1の内周面には抽伸用潤滑油の熱分解氮化物が凝縮することがない。

【0032】しかも本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法の一実施例では金属管内に不活性ガスの窒素ガスを常時流すことから、金属管の内周面側の酸化変色を皆無にすることができる。更に、本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法の一実施例では金属管の内周面への抽伸用潤滑油の熱分解氮化凝縮物の凝縮、残留を効果的に抑止できることから、焼鈍後の金属管の内周面の洗浄作業を完全に省略することができる。

【0033】

【発明の効果】本発明の本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法によれば、焼鈍して得られた軟質の金属管の内周面への抽伸用潤滑油の熱分解氮化凝縮物の凝縮、残留を効果的に抑止することができ、その結果焼鈍後の金属管の内周面の洗浄作業を完全に省略することができ、更に内周面側変色も完全に抑止できるものであり、工業上有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の長尺金属管の連続焼鈍方法の一実施例を示した一部斜視正面説明図である。

【図2】図1の部分拡大説明図である。

【図3】従来の長尺金属管の連続焼鈍方法を示した一部斜視正面説明図である。

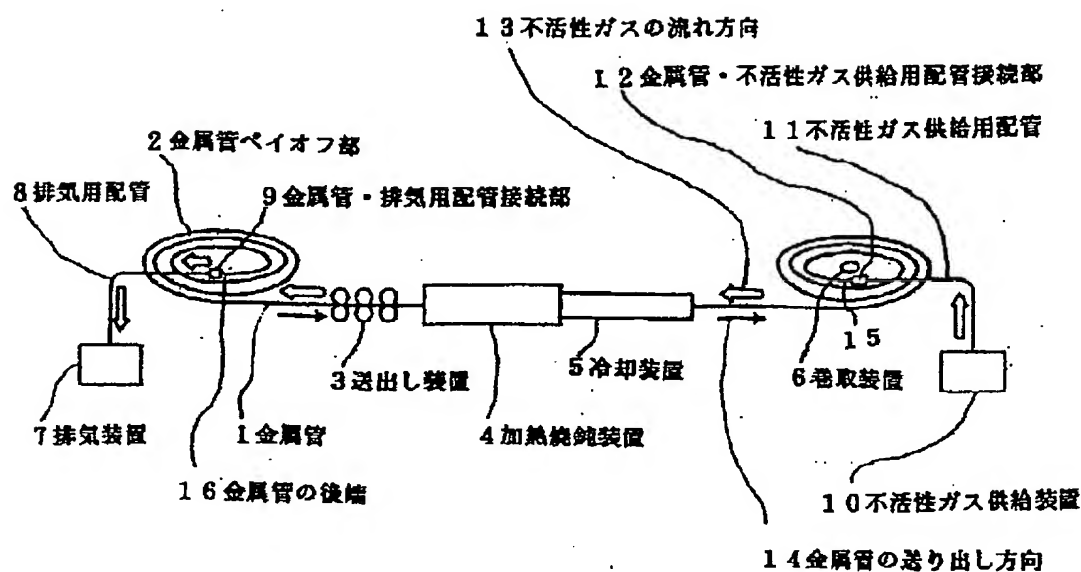
【符号の説明】

- 1 金属管
- 2 金属管ペイオフ部
- 3 送出し装置
- 4 加熱焼鈍装置
- 5 冷却装置

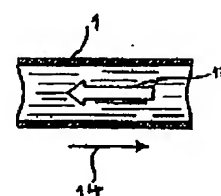
- 6 巻取装置
- 7 排気装置
- 8 排気用配管
- 9 金属管・排気用配管接続部
- 10 不活性ガス供給装置
- 11 不活性ガス供給用配管

- 12 金属管・不活性ガス供給用配管接続部
- 13 不活性ガスの流れ方向
- 14 金属管の送り出し方向
- 15 金属管の前端
- 16 金属管の後端

【図1】



【図2】



【図3】

